

Colegio Saint Maurice's

Cerrillos
*Av. El mirador 1543*
*Fono: 22 533 19 32*

Departamento de Matemáticas e Informática.

*Profesor: Carlos Lagos*

Nivel Educativo

3°Medio

**Matemáticas**
**Guía trabajo a Distancia nº16**
*Semana del 20 al 25 de Julio 2020*
***Estadística***



**Objetivo:**Tomar decisiones basados en el analisis estadistico de datos a través del calculo de medidas de tendencias central, posición y dispersión.

**Habilidades:** Resolver problemas, Argumentar y comunicar, Modelar y Representar

**Instrucciones:** Lea el material de estudio presenta en esta guía de forma comprensiva y analítica.
Profundice con la capsula audiovisual.
Realice la actividad y enviela al correo profe.clagos.sm@gmail.com indicando en el asunto *"nombre y apellido, curso, actividad 16"* ejemplo ***"carlos lagos, 3B, actividad 16".***
Realice sus consultas al correo profe.clagos.sm@gmail.com de lunes a viernes entre las 8:30 y las 16:30h.

## Medidas de Dispersión

### Coeficiente de variación (de Pearson)



**Karl Pearson** (1857-1936) fue un prominente científico, matemático y pensador británico, que estableció la disciplina de la estadística matemática y fundó la bioestadística.

Uno de sus tantos aportes al conocimiento actual en el estudio de la estadística es el llamada *coeficiente de variación de Pearson* (representado por r o simplemente CV), el cual en grandes rasgos nos permite medir la dispersión de los datos de forma proporcional a los valores de la variable aleatoria.

En ocasiones, las escalas de medición de ciertas variables son en extremo desiguales. Por ejemplo, si hablamos de la masa entre seres vivos nos encontramos con seres inmensamente grandes y otros infimamente pequeños, en ambos casos de pueden medir sus masas, por ejemplo, en kilogramos y la masa del pequeño podrá ser expresada en decimales mientras que la del grande en miles de kilos. Como las medidas de dispersión entregan un dato proporcional y referente a los valores de la varibale sucederá que entre la masa de la especie grande la

dispersión será un número expresado proporcional, es decir, en kilos o decenas de este mientras que la de los mas pequeños será en décimas o centésimas de kilo según corresponda, complicando el analisis de cual es más o menos disperso.

En ese sentido el coeficiente de variación entrega un dato proporconal a los valores de la variable lo que facilita el analisis en la comparación de las muestras.

El calculo es sencillo, solo se divide la desviación estandar entre el promedio de la muestra. Al multiplicar este número por 100 se obtiene el coeficiente de variación en porcentaje.

$$r = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

Ejemplos:
Según mifuturo.cl el promedio de los profesionales de la pedagogía al primer año de egreso tienen un salario promedio de $606.347, mientras que los profesionales del área de administración y comercio ganan al primer año de egreso un promedio de $1.044.408.

| Docencia | | Admin. y Comercio |
|---|---|---|
| $606.347 | Promedio | $1.044.408 |
| $61.379 | Desviación estandar | $132.332 |

Podemos observar que los salarios de docentes tienen una desviación de $61.379 y los del área comercial $132.332 (más del doble). Si nos presipitamos diriamos que el salario de los docentes es por lejos más representativo al ser su desviación mucho menor, pero la verdad no es tan tajante. Proporcionalmente las dispersiones de ambas muestras son similares **10,12%** para docentes y **12,67%** para el area comercial.

El "engaño" lo produce la "escala" de los salarios ya que la desviación se expresa en la misma unidad de medida en que se miden las muestras. Sin embargo el coeficiente de variación muestra la dispersión relativa, es decir, proporcional a las unidades de medidas por lo que es comparable sin la limitación de estas ultimas.



**Actividad.**

A continuación se presentan los datos de un estudio que pretende comparar el tamaño de los actualmente lagartos mas grandes del mundo (dragón de komodo) con el de los más peuqeños (gecko enano).





Los datos mostrados en la siguente tabla corresponden a las longitudes, en centimetros, de los individuos pertenecientes a una pequeña muestra de cada especie.

Para cada especie calcule la media aritmetica ($\bar{x}$), la desviación media ($D_x$), la varianza ($\sigma 2$) y desviación estandar ($\sigma$). *Aproxime cada indicador a 2 decimales.*

**Longitud en cm**

| komodo | gecko |
|---|---|
| 302 | 4,5 |
| 316 | 3,7 |
| 273 | 3,8 |
| 355 | 3,6 |
| 257 | 4,6 |
| 226 | 4,7 |
| 290 | 4,7 |
| 320 | 3,7 |
| 353 | 3,3 |
| 264 | 4,5 |
| | 3,4 |
| | 4,4 |
| | 3,6 |
| | 4,9 |

Responda las siguientes preguntas:

1. ¿Qué indican las desviaciones estandar en cada caso?

2. ¿En cuál especie los tamaños varían más? ¿Cuál muestra tiene mayor dispersión en sus datos? Justifique su respuesta.

¡Un Abrazo!

